

# FOCAL PLANE SHUTTER FOR CAMERA

Patent Number: JP7333684  
Publication date: 1995-12-22  
Inventor(s): SEKIZAWA KOJI; others: 06  
Applicant(s): COPAL CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP7333684  
Application Number: JP19940128526 19940610  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03B9/36  
EC Classification:  
Equivalents:

## Abstract

**PURPOSE:** To provide a focal plane shutter for a camera capable of preventing connecting shafts connecting an arm and blades from colliding against the end surface of an aperture forming opening at the time of traveling a blade group, without special work for a shutter base plate, a cover plate, etc.

**CONSTITUTION:** The focal plane shutter for the camera is constituted so as to make the length of the head part of the connecting shaft 17 projecting toward the cover plate 2 from the surface of the arm 6 longer than that of the head parts of the connecting shafts 13 and 15 passing by the position of the end surface of the aperture forming opening 2a from the inside of an aperture, when the blade group is traveled, out of the connecting shafts 13, 15, 17, 19 and 21 connecting the arm 6 to the blades 7-11. Thus, even if the arm 6 is inclined, the head parts of the connecting shafts 13 and 15 never collide against the end surface.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 B 9/36

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-128526

(22) 出願日 平成6年(1994)6月10日

(71) 出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目16番20号

(72) 発明者 関澤 宏治

東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内

(72) 発明者 渡部 研一

東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内

(72) 発明者 斎藤 利久

東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内

(74) 代理人 弁理士 篠原 泰司

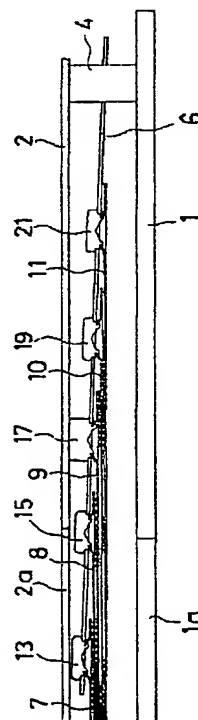
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ用フォーカルプレキシャッタ

## (57) 【要約】

【目的】 シャッタ地板、カバー板等に特別な加工を施すことなく、羽根群の走行時に、アームと羽根を連結している連結軸がアパーチャ形成用開口端面に衝突しないようにしたカメラ用フォーカルプレキシャッタを提供すること。

【構成】 アーム6と羽根7, 8, 9, 10, 11とを連結している連結軸13, 15, 17, 19, 21のうち、アーム6の面からカバー板2の方向に突き出ている連結軸17の頭部の長さを、羽根群の走行時に、アパーチャ内からアパーチャ形成用開口2aの端面位置を通過する連結軸13, 15の頭部より長くなるように構成している。それによりアーム6が傾いても、連結軸13, 15の頭部は上記端面に衝突しないようになされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の羽根が、地板に枢着された複数のアームに夫々連結軸で回転可能に連結されている羽根群を有し、該羽根群がアパーチャを覆う展開位置とアパーチャを開放する重畳位置との間を走行するようにしたカメラ用フォーカルブレンシャッタにおいて、前記連結軸の長さのうち、前記アームの面から突き出ている長さが、走行時にアパーチャ内からアパーチャ形成用開口端面位置を通過する連結軸よりも、その他の連結軸のうち少なくとも一つの連結軸の方が大きくなるようにしたことを特徴とするカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

【請求項 2】 前記連結軸の長さのうち前記アーム面から突き出ている長さの一番大きい連結軸が、前記その他の連結軸のうち前記アームの枢着軸より一番遠い位置にある連結軸であることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

【請求項 3】 前記連結軸の長さのうち、前記アームの面から突き出ている長さが、前記アームの枢着軸に一番近い連結軸が一番大きく、前記枢着軸より遠い位置にある連結軸ほど小さくなるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ用フォーカルブレンシャッタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カメラ用フォーカルブレンシャッタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 先羽根群と後羽根群の 2 組の羽根群を有し、各羽根群は複数のアームに複数の羽根を回転可能に連結しており、アパーチャを覆う展開位置とアパーチャを開放する重畳位置との間で走行させられるようにしたカメラ用フォーカルブレンシャッタが知られている。このような羽根群は、アームと羽根を連結軸（一般にダボ若しくは羽根ダボと称されている）によって回転可能に連結しているが、通常その連結方法は、連結軸の先端を、アームと羽根とに形成されている孔にアーム側から挿通し、その先端を羽根にかしめるようにしている。その結果、アームは連結軸の頭部と羽根との間で、羽根と一体化された連結軸に対して回転可能になる。他方、これらの羽根群は、アパーチャ形成用開口端面を有する複数枚の板の間に配置されており（3 枚の板の間に 1 組ずつ配置されることが多い）、上記した連結軸のうち少なくともスリット形成羽根を連結している連結軸（アームの最先端における連結軸）は羽根群の展開位置においてはアパーチャ内に存在している。そして、重畳位置へ走行するに当たり、上記したアパーチャ形成用開口端面位置を通過する。

【0003】 ところで、この種のフォーカルブレンシャッタの羽根は極めて薄く形成されているため、アパーチャを覆っている展開位置において、羽根同志の間隙、若しくは羽根と上記した板との間から漏光する虞がある。

そのため前記したアパーチャ形成用の開口端面を有する板は、相互の間隙が出来るだけ狭くなるようになされており、そのうえ羽根の先端部の摺動箇所には特別に羽根押え板を設けたりしている。然しながら、羽根群は、走行時には単に走行方向へ移動するだけではなく種々の複雑な動きをする。スリット形成羽根はアームの先端で連結されており、しかも一番作動量の大きい羽根であるから上記したような動きに一番影響を受け易い。そのため、その連結軸が軸方向、即ちアパーチャ面と直交する方向（光軸方向）へ動くことにより、その頭部が前記したアパーチャ形成用開口端面に衝突することがある。

【0004】 このような衝突を防止するために、従来は上記したアパーチャ形成用開口端面を有する板に、連結軸の走行軌跡に沿うようにして肉薄部を形成（金属板の場合はミーリング加工により、また合成樹脂製の場合は金型設計により形成）したり、上記軌跡に沿うようにして切込み溝を設けるなどして、衝突を避けるようにさせていた。更には、アパーチャ形成用の開口端縁部を折り曲げて斜面部を形成し、連結軸の頭部がその斜面部に当接したときその斜面に沿って案内され、正規の走行姿勢に矯正されるようになされていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記したように肉薄部を形成する方法は、それを形成する板がシャッタ地板のように比較的厚い板であれば可能だが、シャッタ地板よりもフィルム面に近寄った位置に配置されている中間板やカバー板のように比較的薄い板の場合には、實際上そのような方法を採用することが不可能である。そのため従来は、このような薄い板には、上記したように切込み溝を設けるか斜面部を設けるようにしていた。しかし、中間板やカバー板に切込み溝を設ける場合には、金型の形状が複雑となるばかりでなく、先羽根群のために設ける切込み溝が可成り大きなものとなるため、漏光防止上極めて不利な構成となってしまう。又、近年、パノラマ画枠を選択することのできるカメラが多くなってきたが、このようなカメラはパノラマ画枠を規制する部材がカバー板とフィルム面との間に配置されているため、カバー板に上記のような斜面部を設けると、パノラマ画枠の規制部材と干渉する虞があり、羽根群をフィルム面に近付けて配置することが極めて難しくなるという問題点がある。

【0006】 本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、複数の羽根を複数のアームに連結軸で回転可能に連結することによって羽根群を構成しているカメラ用フォーカルブレンシャッタにおいて、アパーチャ形成用開口端面を有しているシャッタ地板やカバー板等に特別な加工を施すことなく、羽根群の走行時に前記連結軸と前記開口端面との衝突を防止することができるようにしたカメラ用フォーカルブレンシャッタを提供することであ

る。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、複数の羽根が、地板に枢着された複数のアームに夫々連結軸で回転可能に連結されている羽根群を有し、該羽根群がアパーチャを覆う展開位置とアパーチャを開放する重畳位置との間を走行するようにしたカメラ用フォーカルプレキシヤッタにおいて、前記連結軸の長さのうち、前記アームの面から突き出ている長さが、走行時にアパーチャ内からアパーチャ形成用開口端面位置を通過する連結軸よりも、その他の連結軸のうち少なくとも一つの連結軸の方が大きくなるようにする。又、本発明のカメラ用フォーカルプレキシヤッタは、好ましくは、前記連結軸の長さのうち前記アームの面から突き出ている長さの一番大きい連結軸が、前記その他の連結軸のうち前記アームの枢着軸より一番遠い位置にある連結軸であるようにする。

#### 【0008】

【作用】羽根群がアパーチャを覆っている展開位置からアパーチャを開放する重畳位置まで走行する際に、アームの先端部でスリット形成羽根を連結している連結軸と、スリット形成羽根に直接隣接している羽根を連結している連結軸とが、アパーチャ内からカバー板のアパーチャ形成用開口端面位置を通過する。この時、上記した連結軸は何れもその他の羽根を連結している連結軸のうちの少なくとも一つの連結軸に比較して、アームの面からカバー板方向に突き出ている長さ寸法、即ち連結軸の頭部の長さ寸法が小さいので、それらの先端面とカバー板との間に十分な間隙があり、カバー板のアパーチャ形成用開口端面に衝突することなく、重畳位置まで走行する。

#### 【0009】

【実施例】本発明の実施例を図面を用いて説明する。図1乃至図3は本発明の第1実施例を示し、図4は第2実施例を示し、図5は第3実施例を示している。

【0010】先ず、本発明の第1実施例を説明する。図1は先羽根群がアパーチャを覆っている展開位置、即ちセット位置にある状態を示しており、図2は先羽根群の露光走行途中を示しており、図3は図2における要部横断面を示している。図1はカメラの撮影者側、即ちフィルム面側から見た図であり外形が省略されてはいるが、図3で分かるように撮影レンズ側にシャッタ地板1が配置され、フィルム面側にカバー板2が配置されている。通常は、これらの板1、2の間に中間板と称される板が配置されており、シャッタ地板1と中間板との間には後羽根群が、また中間板とカバー板2との間には先羽根群が配置されるが、図1乃至図3においては中間板と後羽根群が省略されている。シャッタ地板1とカバー板2には夫々長方形をしたアパーチャ形成用開口1a、2aが設けられている。図示していない中間板に設けられた開

口も含め、これらの開口は実際には正しい長方形をしているとは限らず、それらの開口の合成により長方形のアパーチャを形成している。従って図1で分かるように、この図で見る限り、アパーチャ形成用開口はシャッタ地板1に形成された開口1aということになるが、本発明の説明においてはこれらの開口をすべてアパーチャ形成用開口と称し、またそれらの端面をアパーチャ形成用開口端面と称して説明する。

【0011】枢着軸3、4はシャッタ地板1に植立されており、そのうち枢着軸4は通常カバー板2の取付軸ともなっている。軸3、4にはアーム5、6が枢着されている。アーム5にはばね掛け用の孔5aが形成されており、アーム6には図示していない駆動レバーに植立されたピンの嵌合する孔6aが形成されている。先羽根群のシャッタ地板はスリット形成羽根7と覆い羽根8、9、10、11の5枚構成とされ、スリット形成羽根7はアーム5、6の先端部に連結軸12、13で回転可能に連結されている。この連結方法は頭部を有するリベット状の連結軸12、13をアーム5、6と羽根7に設けられた孔に通し、その先端をかしめ加工によって羽根7と一体化する。同様にして羽根8は連結軸14、15で、羽根9は連結軸16、17で、羽根10は連結軸18、19で、羽根11は連結軸20、21で、夫々アーム5、6に連結されている。そして、これらの連結軸のうち連結軸16乃至21は、頭部の長さ、即ちアーム5、6の面からカバー板2の方向に突き出ている長さが、連結軸12乃至15に比較して図3で分かるように長く形成されている。

【0012】図1のセット状態においては連結軸13、15の頭部はカバー板2のアパーチャ形成用開口2aの内側にあり、連結軸12、14の頭部はアパーチャ形成用開口2aの端面位置と重なって開口内と開口外の両域に跨がっている。その他の連結軸16乃至21の頭部は何れも開口外に位置している。この状態でリリースが行われると、図示していない駆動レバーによりアーム6が左旋される。アーム5、6と羽根7乃至11はリンク機構を構成しているのでアーム5も左旋され、羽根7乃至11を下方へ移動させて折り畳んでいく。その走行の初期において連結軸12、13の頭部は完全に開口2a内に移行する。

【0013】このようにして行われる羽根群の走行は図面と平行な面で行われるのが理想であるが、実際には種々の理由で走行方向とは直交する方向（光軸方向）への力が作用し、羽根やアームが薄い可撓性のある材料で作られていることから、特にアパーチャ内において大きく撓むことが知られている。そのため、図2に示すような中盤の走行過程において、連結軸12乃至15がアパーチャ内から次々とアパーチャ形成用開口端面位置を通過するに際し、その頭部がカバー板2の開口端面に衝突する可能性があるが、本実施例においては図3に示すよう

に、連結軸 16 乃至 21 の頭部は、その軸方向の長さが連結軸 12 乃至 15 の頭部より長い為、連結軸 16 乃至 21 の頭部とカバー板 2 との接触によって前記したような撓みが可成り抑制され、例え撓みが生じたとしても連結軸 12 乃至 15 の頭は開口端面に衝突することがない。従って、先羽根群は何の支障もなくアパーチャの重畳位置まで走行する。

【0014】尚、本実施例においては、走行中にアパーチャ内からアパーチャ形成用開口端面位置を通過する連結軸が、連結軸 12 乃至 15 の 4 個であるが、羽根群の羽根の枚数やアームの枢着構造（アームを 3 本以上にしたものがある）などによってはその数は様々である。また本実施例においては、連結軸 16, 17 が走行中にアパーチャには全く臨まない場合で説明したが、羽根群の構造によっては頭部の一部分だけが臨むようになる場合が考えられる。しかし、そのような場合であっても、それらの連結軸は、本発明で言うアパーチャ内からアパーチャ形成用開口端面位置を通過する連結軸ということにはならない。更に、本実施例においては本発明を先羽根群に適用した場合で説明したが、後羽根群についても全く同じことがいえる。特に通常は先羽根群と共にアパーチャを覆う展開位置にあり、カメラのリリースの初期段階で重畳位置、即ち露光走行のスタート位置に復帰するようにした後羽根群に用いて有効である。

【0015】次に、本発明の第 2 実施例を説明する。上記の第 1 実施例の説明からも分かるように、第 1 実施例においては連結軸 16 乃至 21 の 6 個について、頭部の長さをすべて同じにする場合で説明したが、アーム 6 と連結する連結軸 17, 19, 21 のみを同じとし、連結軸 16, 18, 20 の頭部の長さは連結軸 12 乃至 15 の長さと同じにしても本発明の目的は達成される。この考え方を発展させたのが本実施例である。本実施例においては図 4 に示すように、アパーチャ内に入らない連結軸 16 乃至 21 のうち、アパーチャ形成用開口 1a, 2a に一番近い（即ち、アーム 5, 6 の枢着軸 3, 4 から一番遠い）連結軸 16, 17 のみの頭部を長くしている。勿論、枢着軸 3, 4 に一番近い連結軸 20, 21 のみの頭部を長くしても本発明の目的を達成することが可能であるが、詳述するまでもなく本実施例の方が前記した羽根群の撓みを小さくするのに有効である。又、本実施例においても連結軸 16, 17 の何れか一方の頭部だけを長くするようにしても差し支えない。

【0016】図 5 には本発明の第 3 実施例が示されている。この実施例においては、アーム 6 の枢着軸 4 に一番

近い連結軸 21 から先端の連結軸 13 に向って順次その頭部の長さが短くなるようになされている。勿論、アーム 5 についても連結軸 12, 14, 16, 18, 20 の頭部の長さ関係はアーム 6 の場合と同じである。このように構成しても本発明の目的は達成される。即ち、図 5 に示すようにアーム 6 が傾いたとしても連結軸 17 がカバー板 2 に接触するので、連結軸 13 の頭部はアパーチャ形成用開口 2a に衝突するまでには至らない。

【0017】上記の各実施例の説明からも分かるように、要は、連結軸の頭部の長さを、羽根群の走行中にアパーチャ内からアパーチャ形成用開口端面位置を通過する連結軸より、その他の連結軸のうち少なくとも一つの連結軸の方が長くなるように構成すれば、本発明の目的を達成することが可能となる。又、上記の各実施例においては、本発明を、連結軸の頭部とカバー板のアパーチャ形成用開口端面との関係で説明したが、シャッタ構成によっては同様のことが、連結軸とシャッタ地板、若しくは連結軸と中間板との関係でいえることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】上記のように本発明によれば、アパーチャ形成用開口を有するシャッタ地板、中間板、カバー板等に肉薄部や切込み溝や斜面部を設けることなく、羽根群の走行時に、羽根とアームを連結している連結軸とアパーチャ形成用開口端面との衝突を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例の正面図であり、先羽根群がアパーチャを覆っている状態を示している。

【図 2】図 1 と同じく第 1 実施例の正面図であり、先羽根群の走行途中の状態を示している。

【図 3】図 2 の要部横断面図である。

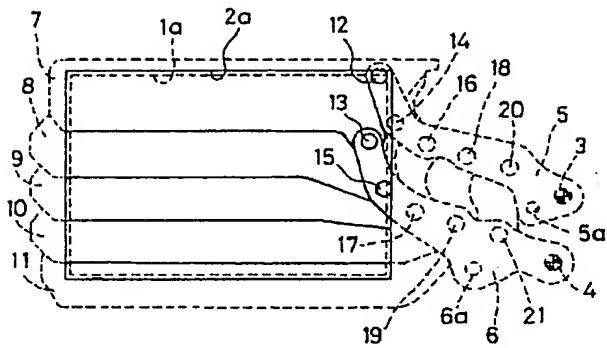
【図 4】第 2 実施例の要部横断面図である。

【図 5】第 3 実施例の要部横断面図である。

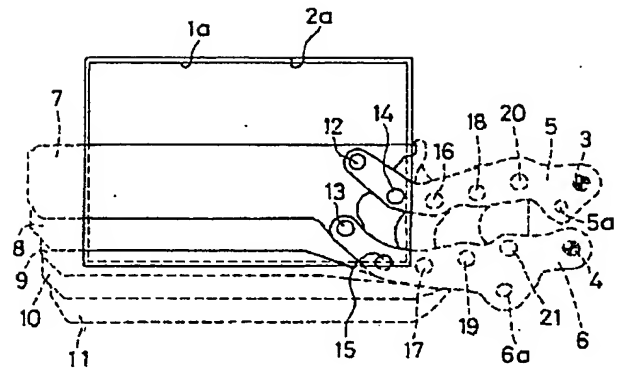
【符号の説明】

1	シャッタ地板
1a, 2a	アパーチャ形成用開口
2	カバー板
3, 4	枢着軸
5, 6	アーム
7	スリット形成羽根
8, 9, 10, 11	覆い羽根
12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	連結軸

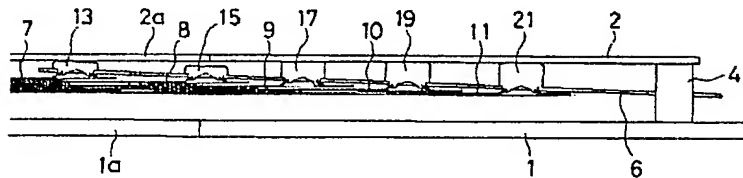
【図1】



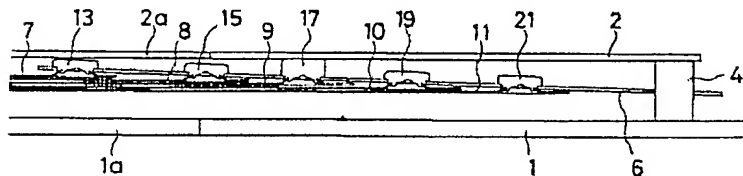
【図2】



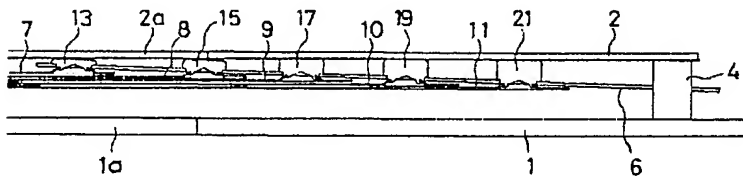
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 浩  
東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内  
(72)発明者 伊藤 真司  
東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内

(72)発明者 小澤 雄一  
東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内  
(72)発明者 江黒 亨  
東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コ  
バル内